Über die neueren Fortschritte der Pflanzengeographie (seit 1899).

Sammelreferat

von

A. Engler.

Da ich im Jahre 1899 gelegentlich des internationalen geographischen Congresses in der Humboldt-Centenarschrift[1]) die Entwickelung der Pflanzengeographie in den vorangegangenen 100 Jahren ziemlich ausführlich behandelt habe, schien es mir zweckmäßig, im Anschluss an die erwähnte Darstellung einen Überblick über die Fortschritte der Pflanzengeographie zu geben, welche seit dem Abschluss der genannten Schrift hervorgetreten sind. Da in den Botanischen Jahrbüchern nach den Arbeiten geordnete Übersichten[2]) der mir zugegangenen pflanzengeographischen Publicationen erscheinen, ist es nicht notwendig und aus Rücksicht auf das Ermüdende solcher Aufzählungen wohl auch kaum erwünscht, dass auf alle pflanzengeographischen Arbeiten der letzten beiden Jahre eingegangen wird, — vielmehr betrachte ich es als meine Aufgabe, diejenigen hervorzuheben, in denen entweder Gebiete behandelt werden, die ein allgemeines Interesse beanspruchen oder in denen Fragen zur Sprache kommen, welche für die Förderung einzelner Richtungen der Pflanzengeographie besonders wichtig sind; sodann musste ich mich auch auf die mir sprachlich zugänglichen Abhandlungen beschränken. Wenn dagegen floristische Werke und Einzelarbeiten hier nicht oder nur teilweise besprochen worden, so soll darin keine geringere Bewertung derselben liegen, zumal auch gerade die hier zu erwähnenden pflanzengeographischen Arbeiten ökologischer oder

---

1) **Humboldt-Centenar-Schrift.** Wissenschaftliche Beiträge zum Gedächtnis der hundertjährigen Wiederkehr des Antritts von A. v. Humboldt's Reise nach Amerika am 5. Juni 1799. Aus Anlass des VII. Internationalen Geographen-Congresses herausgegeben von der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. II. A. Engler: Die Entwickelung der Pflanzengeographie in den letzten hundert Jahren und weitere Aufgaben derselben. 247 S. 8⁰. — Berlin (W. H. Kühl) 1899.

2) Vergl. XXX. Bd. Litteraturbericht S. 25—71.

entwickelungsgeschichtlicher Richtung zeigen, dass sie eben nur möglich sind auf der Basis gründlicher systematischer und floristischer Vorarbeiten.

Im allgemeinen möchte ich noch bemerken, dass naturgemäß die Mehrzahl auch der neueren pflanzengeographischen Arbeiten registrierender Natur ist, — dass eine geringere Zahl sich mit der Schilderung der Vegetation größerer Gebiete und deren Gliederung in kleinere natürliche Areale befasst oder die Entwickelungsgeschichte der Floren verfolgt, vielfach aber auch das Bestreben hervortritt, in floristisch bereits gut bekannten Gebieten ökologische Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Formation und Boden oder Klima anzustellen. Klein ist auch die Zahl der Arbeiten, in welchen auf die mit den Existenzbedingungen im Zusammenhang stehende anatomische Organisation der Pflanzen oder auf die für das Verständnis der Pflanzenverbreitung so wichtigen Verbreitungsmittel der Arten eines Gebietes oder einer Formation eingegangen wird. Aus Rücksicht auf die in den Botanischen Jahrbüchern übliche Anordnung der Litteratur halte ich es für zweckmäßig, die Fortschritte der Pflanzengeographie in der Reihenfolge der größeren Gebiete zu besprechen und die allgemeineren Fragen da zu behandeln, wo durch eine Arbeit eine größere Anregung nach einer bestimmten Richtung hin gegeben ist.

Was zunächst das **arktische Gebiet** betrifft, so können bei der Sorgfalt, welche seit langer Zeit auf die Erforschung seiner ärmlichen Flora von zahlreichen Botanikern verwendet wurde, die neueren Expeditionen nur eine geringe Zahl von vorher nicht aufgefundenen Arten ans Licht bringen, — um so mehr vertieft sich die Kenntnis der Formationen, sowie der biologischen Verhältnisse derselben. Im Jahre 1898 wurde unter Leitung des um die Erforschung der gegenwärtigen und vergangenen arktischen Flora so hoch verdienten Professor NATHORST[1]) eine schwedische Expedition zur Erforschung von King Karls Land und anderer westlich von Spitzbergen gelegener Inseln unternommen; bei dieser Gelegenheit wurden auch 8 Tage auf die Untersuchung der Bären-Insel und eine Umschiffung von Spitzbergen verwendet. Die der Expedition beigegebenen Botaniker GUNNAR ANDERSON und HENRIK HESSELMANN[2]) haben die auf Spitzbergen und der Bären-Insel gefundenen Gefäßpflanzen zusammengestellt und den Wert dieser Zusammenstellung durch Bemerkungen über die Biologie und Variation einzelner Arten, sowie durch mehrere Abbildungen erhöht.

Ein Teil der von diesen beiden Botanikern auf der Bären-Insel ge-

1) **Nathorst, A. S.:** a) Kung Karls Land in »Ymer« 1899, Heft 1; b) Några upplysningar till den nya kartan öfver Beeren Eiland, ebenda 1899, Heft 2; c) The Swedish arctic expedition of 1898 in Geographical Journal for Juli and August 1899.

2) **Andersson, Gunnar,** och **Henrik Hesselmann:** Bidrag till kännedomen om Spetsbergens och Beeren Eilands Kärlväxtflora. — Bihang till Svenska Vet.-Akad. Handl. Bd. XXVI. Afd. III, p. 1—88 S.-A., med 4 Tafl.

sammelten Pflanzen wurde auch von Prof. HENKING[1]) auf der Expedition des Deutschen Seefischerei-Vereins 1900 constatiert. Auf King Karls Land wurden von den genannten schwedischen Forschern 27 Arten weitverbreitete arktische Siphonogamen aufgefunden.

Eine sehr wesentliche Bereicherung unserer Kenntnisse über die arktische Flora ist eine Abhandlung MACOUN's[2]) über die Flora der dem arktischen Amerika zuzurechnenden Pribilof-Inseln unter etwa 56° nördl. Br. Während in LEDEBOUR's Flora rossica nur 35 Arten von dieser Inselgruppe erwähnt sind, kann MACOUN 182 Arten und Varietäten von Gefäßpflanzen nebst einer großen Zahl von Flechten und Mooren aufzählen, darunter auch einige zum ersten Mal beschriebene und abgebildete Arten. Die sandigen Küsten und Dünen, die Strandfelsen, auch die zahlreichen Sümpfe lieferten nur wenige und meist circumpolar verbreitete Arten; der größte Teil der Inseln ist tundrenartig und zeigt an den höheren und dem Wind mehr ausgesetzten Plätzen mehrere Arten in Polstern von 1 Fuß oder mehr Durchmesser, während in der Nähe der Küste zahlreiche Grasbänke und Wiesen mit teilweise recht ansehnlichen Formen auftreten, anderseits auch die feuchten und geschützten Stellen unter den Felsen eigentümliche Arten darbieten. Charakteristisch ist eine auf wasserreichem, ebenem Terrain auftretende, vorzugsweise von *Hypnum* und *Racomitrium* gebildete Formation, in der außer dem häufigen *Empetrum nigrum* nur Pflanzen beobachtet werden, welche sonst an hohen und trockenen Plätzen wachsen. Der Verfasser hat auch tabellarisch die Verbreitung der auf den Pribilof-Inseln vorkommenden Gefäßpflanzen in anderen arktischen Ländern zusammengestellt und kommt zu dem wohl von vornherein zu erwartenden Resultat, dass abgesehen von den circumpolaren Arten die Pribilof-Inseln mehr Arten mit dem arktischen Amerika gemein haben, als die Commandeurs-Inseln, welche mehr nordasiatische Arten besitzen.

Sehr sorgfältig sind die von VANHÖFFEN auf der Grönlandsexpedition der Gesellschaft für Erdkunde im Umanaks-District gesammelten Gefäßpflanzen durch ABROMEIT[3]) unter Benutzung der umfangreichen älteren Litteratur über diese Gebiete bearbeitet worden; durch drei aufgefundene neue Arten, unter denen *Rhododendron Vanhöffenii* Abromeit als wahrscheinlicher Bastard von *Rhododendron lapponicum* und *Ledum palustre*

1) **Henking:** Die Expedition nach der Bäreninsel im Jahre 1900. — Berlin »Mitteil. d. Deutsch. Seefischerei-Vereins« 1901, 47 p. mit 4 Taf.

2) **Macoun, James M.:** A list of the plants of the Pribilof-Islands with notes on their distribution. — Extr. from the Fur Seals and Fur Seals Islands of the North Pacific Ocean, Part III, p. 559—587, plates LXXXVII—XCIV.

3) **Abromeit:** Botanische Ergebnisse der von der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin unter Leitung Dr. v. DRYGALSKI's ausgesandten Grönlandexpedition nach Dr. VANHÖFFEN's Sammlungen bearbeitet. B. Samenpflanzen (Phanerogamen) aus dem Umanaks- und Ritenbensk-District. 105 p. 4⁰. Mit 4 Taf. und 1 Textfig. Stuttgart 1899. — Aus »Bibliotheca botanica« ed. LUERSSEN und FRANK, Heft 42. ℳ 18.—.

β *decumbens* besonders interessant ist, wurde die Zahl der in Grönland constatierten Arten nunmehr auf 377 festgestellt. Eine sehr ansprechende Schilderung der Vegetation des erforschten Gebietes gab VANHÖFFEN schon 1897 unter dem Titel »Grönlands Pflanzenwelt« in dem Bericht über die Expedition, Band 2, Teil 1. Für Ostgrönland hat die unter Leitung von NATHORST unternommene schwedische Expedition einige Bereicherungen gebracht.

P. DUSÉN[1]) konnte dem von HARTZ 1896 in seinem Østgrønlands Vegetationsforhold gegebenen Verzeichnis nur 2 Arten und 2 Varietäten hinzufügen und für eine Anzahl Arten ein weiter nördliches Vorkommen zwischen 70 und 75° nördl. Br. nachweisen. Bei der außerordentlich großen Zahl von wissenschaftlichen Forschungsexpeditionen, welche von Dänemark aus nach Grönland unternommen wurden, ist eine sehr nützliche Publication TH. KORNERUP's[2]) Aperçu des »Meddelelser om Grönland« 1876—1899, in welchem wir auch einen sehr knapp gehaltenen Bericht über die in jenen Jahren in Grönland gemachten botanischen Sammlungen und deren Bearbeitung finden.

Da uns bei den arktischen Ländern auch ein geringer Zuwachs von Arten zu den bisher bekannten interessiert, so sei hier auch erwähnt, dass DUSÉN[3]) für Jan Mayen durch Zusammenstellung der auf der schwedischen Grönlandsexpedition von 1899 gesammelten Pflanzen die Zahl der bisher bekannten 28 Gefäßpflanzen um 2 vermehren konnte, während die Zahl der Lebermoose von 4 auf 15, die der Laubmoose von 24 auf 38 gestiegen ist.

In dem **subarktischen Gebiet** schließt sich auch ziemlich stark an das arktische die Inselgruppe der Fär-Öer an, über deren Vegetationsverhältnisse die dänischen Botaniker[4]) C. H. OSTENFELD, C. JENSEN, BÖRGESEN, E. ÖSTRUP, E. ROSTRUP, J. S. DEICHMANN BRUNTH den ersten Teil eines vortrefflichen Werkes »Botany of the Faeröes« veröffentlicht haben, zu welchem WARMING eine historische Einleitung verfasste. Dies Werk enthält nicht bloß eine Aufzählung der Embryophyten, sondern auch die der Thallophyten. Während C. JANSEN an der Bearbeitung der Moose und ÖSTRUP an die der

1) **Dusén, P.:** a) Några viktigare växtfynd från nordöstra Grönland. — Botan. Notis. 1901, p. 73—76. — b) Zur Kenntnis der Gefäßpflanzen Ostgrönlands. — Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. 27, Afd. III, No. 3. — 70 p. 8⁰ mit 1 Karte und 5 Tafeln.

2) **Kornerup, Th.:** Aperçu des »Meddelelser om Grönland« (Communications sur le Grönland) 1876—1899, traduit par E. BARFÉL. — Copenhague (C. A. Reitzel) 1900. p. 20—24 d. Botanique.

3) **Dusén, P.:** Beiträge zur Flora der Insel Jan Mayen. — Bihang till k. svenska Vet.-Akad. Handling. Bd. XXVI, Afd. III, No. 13, 19 p., 1 Taf.

4) **Warming, Ostenfeld u. a.:** Botany of the Faeröes, based upon danish investigations. Part I, illustr. with 10 plates, and 50 fig. in the text. — Copenhagen (det nordiske forlag Ernst Bojesen) 1901, 338 p., 8⁰.

Süßwasseralgen statistische Vergleiche anschließen, geht Ostenfeld bei den Gefäßpflanzen auch auf die Gliederung und Geschichte der Flora ein und kommt einerseits zu dem Resultat, dass ein nördlicher und ein südlicher, floristisch sich mehr an das temperierte atlantische Europa anschließender Bezirk zu unterscheiden seien, anderseits zu der Annahme, dass der Wind nur in beschränktem, die Vögel in sehr geringem Maß zur Einführung von Früchten und Samen beigetragen haben, dass dagegen noch in postglacialer Zeit eine Landverbindung der Fär-Öer mit dem nördlichen Schottland und Island bestanden habe, welche schrittweise Wanderung vieler Arten gestattete. Die Entwickelungsgeschichte der Flora von Skandinavien seit der Glacialperiode hat bekanntlich eine umfangreiche Litteratur und die Ansichten über die allmähliche Wiederbesiedelung des vorher großenteils vergletscherten Gebietes gehen ziemlich weit auseinander. Mit großem Eifer verfocht Blytt seine Ansichten über den Wechsel der Klimate in Skandinavien und die damit zusammenhängende Einwanderung verschiedener Florenelemente zu verschiedenen Zeiten. Obgleich seine Anschauungen sich vorzugsweise auf das Verhalten der Moorschichten in Skandinavien stützten, hat Gunnar Anderson durch Untersuchung jüngerer Moore sich dahin ausgesprochen, dass die Wiederbesiedelung nicht in mehreren scharf von einander geschiedenen trockenen und feuchten Perioden erfolgt sei. Neuerdings tritt nun wieder A. Schultz in einer längeren Abhandlung für Blytt's Anschauungen ein, denen sich im wesentlichen auch Sernander angeschlossen hatte. Da A. Schultz die biologischen Verhältnisse der einzelnen Arten in Betracht zieht, so verdient seine Schrift weitere Beachtung; aber mir scheint bei allen diesen Fragen immer festzuhalten, dass es sowohl in den feuchten wie in den trockenen Perioden Standorte für die hygrophilen und solche für die xerophilen Pflanzen der nördlich gemäßigten Zone gegeben hat und dass beiderlei Pflanzen gleichzeitig einwandern konnten, sobald nur offenes Terrain dargeboten war.

Gehen wir zum **mitteleuropäischen Gebiete** über, so ist zunächst auf 2 verdienstliche Arbeiten von F. Höck[2]) hinzuweisen; in der Schrift »Ankömmlinge in der Pflanzenwelt Mitteleuropas während des letzten halben Jahrhunderts« werden von ihm die eingeschleppten Pflanzen, welche sich bei uns einbürgern, registriert, während in der Abhandlung »über die Ver-

1) **Schulz, A.:** Über die Entwickelungsgeschichte der gegenwärtigen Phanerogamenflora und Pflanzendecke der skandinavischen Halbinsel und der benachbarten schwedischen und norwegischen Inseln. — Sonderabdr. a. d. Abhandl. der naturf. Ges. zu Halle Bd. XXII. 316 p. 8⁰. — Stuttgart (E. Schweizerbart).

2) **Höck, Dr. F.:** Die Verbreitung der Meerstrandpflanzen Norddeutschlands und ihre Zugehörigkeit zu verschiedenen Genossenschaften. — Bot. Centralblatt, Beihefte, Bd. X, 1901, Heft 6, 23 p. des Sep.-Abdr.

—— Ankömmlinge in der Pflanzenwelt Mittel-Europas während des letzten halben Jahrhunderts. IV. — Ebenda, Heft 4/5, 1901, 17 p.

breitung der Meerstrandpflanzen Norddeutschlands und ihre Zugehörigkeit zu verschiedenen Genossenschaften« die Verbreitung der nordeuropäischen Küstenpflanzen verfolgt und die Zugehörigkeit derselben zu 2 verschiedenen Genossenschaften, der der norddeutschen Strandpflanzen und der der mitteleuropäischen Strand- und Steppenpflanzen dargethan wird, einige Arten auch, nicht gerade sehr glücklich, als arktisch-alpine bezeichnet werden. Die Formation des Buchenwaldes hat H. Winkler[1]) zum Gegenstand einer ökologischen Studie gemacht, auch auf einer Karte das Areal von *Fagus silvatica* genau festgestellt. Erwähnen möchte ich auch Kusnezow's[2]) Abhandlung über die Vegetation und die Gewässer des europäischen Russlands, in welcher gezeigt wird, wie die Erhaltung oder Vernichtung der im Quellgebiet der russischen Flüsse gelegenen Wälder und Sümpfe einen Einfluss auf die Umgestaltung der Pflanzenformationen des europäischen Russlands ausübt.

Auf einen großen Teil des mitteleuropäischen Gebietes und zugleich einen kleinen des Mittelmeergebietes bezieht sich die von einer Karte begleitete Einleitung Ch. Flahault's[3]) zu der Flore de la France von Abbé Coste. Derselbe giebt hier nach einer allgemeinen Belehrung über die pflanzengeographischen Aufgaben der Floristik eine pflanzengeographische Übersicht von Frankreich, welche zugleich eine Vegetationskarte erläutert. Es werden unterschieden die oceanische Region, die gemäßigte westeuropäische, die mediterrane und die der europäischen Hochgebirge. Diesen Regionen werden untergeordnet die Gebiete (Domaines), diesen die Secteurs (etwa unseren Provinzen entsprechend), letzteren die Districte (Bezirke), in welchen Zonen, Horizonte und »Stations« unterschieden werden. Es erscheint mir nicht praktisch, die Gebiete den Regionen unterzuordnen, so sehr auch die Pflanzen einer Region biologisch und systematisch mit einander verwandt sind; es ist namentlich unpraktisch bei Gebirgsregionen, welche in weit von einander entfernten Ländern auftreten; es tritt bei diesem Verfahren die Gruppierung der Pflanzen zu sehr in den Vordergrund gegenüber der Gliederung der Länder; für florengeschichtliche Fragen ist dasselbe von Vorteil, für eine Einteilung größerer Ländergebiete nachteilig. So finden wir bei Flahault untergeordnet seiner oceanischen Region das Gebiet der nordatlantischen Küsten mit dem ibero-hibernischen und dem Nordsee-District und das Gebiet der mediterranen Küsten, während das französische Mittelmeergebiet und das Gebiet der tyrrhenischen Inseln der Mittelmeerregion subordiniert werden. Es wäre sicher zweckmäßiger gewesen, die drei zuvor

1) **Winkler, H.**: Pflanzengeographische Studien über die Formation des Buchenwaldes. — 60 p. und 1 Karte. — Breslau 1901.

2) **Kusnezow, N. J.**: Die Vegetation und die Gewässer des europäischen Russlands. — Engler's Bot. Jahrb. XXVIII. (1900) p. 218—226 mit 1 Karte.

3) **Flahault, Ch.**: La flore et la végétation de la France avec une carte de la distribution des végétaux en France. — Paris (P. Klincksieck) 1901, 52 p., 8⁰.

genannten Küstengebiete an die in sie übergehenden Binnenlandsgebiete als Littoralregion anzuschließen, gerade so, wie Flahault selbst bei Corsica es unterließ, seinem Prinzip zu folgen und die Hochgebirgsregion von Corsica mit der der Alpen und Pyrenäen der Region der Hochgebirge unterzuordnen. Wollte man auch für Frankreich oder ein anderes ebenso großes Land diesen Modus der pflanzengeographischen Einteilung zugestehen, so würde doch bei der pflanzengeographischen Behandlung größerer Gebiete, etwa Europas oder Asiens eine solche ausschließlich die Vegetation und nicht zugleich die Areale berücksichtigende Einteilung zu absonderlichen Consequenzen führen, die bei der Einteilung des continentalen Frankreich sich deshalb nicht bemerkbar machen, weil die Hochgebirge an den Grenzen des Landes liegen. Sehen wir aber von diesem störenden und leicht zu vermeidenden Verfahren ab, so können wir uns nur darüber freuen, dass nunmehr der Versuch gemacht ist, Frankreich pflanzengeographisch zu gliedern. Das atlantische Gebiet, umfassend das alte Aquitanien, das Bassin der Charente, das der Loire bis Nivernais und Berry, jenseits der Loire ziemlich weit in das Thal der Vilaine eindringend und einen schmalen Gürtel der Bretagne, welcher bei Cherbourg endigt, in sich aufnehmend, im Süden an die subalpine Region der Pyrenäen anstoßend, im Osten an den Fuß des Naurouze, der Montagne Noire, an den Sidobre, den Rouergue, an die Hügel von Périgord und Limousin, ist klimatisch in hohem Grade durch die feuchten atlantischen Winde beeinflusst und durch zahlreiche eigentümliche Arten charakteristisch. Schon Raulin, alsdann Puel und Letourneux haben eine aquitanische und bretonische Flora unterschieden, demzufolge auch Flahault von einem Secteur aquitanien und einem Secteur armorico-ligérien spricht, welch letzterer bedeutend ärmer an südlichen Arten ist. Das Gebiet der nördlichen Ebenen und Hügel, charakterisiert durch Wälder von Eichen, Weißbuchen, Buchen, auf den granitischen und schieferigen Höhen der Bretagne, des normannischen Bocage und Cotertin, beeinflusst durch mäßige, aber häufige Regen und kalte Winter, besitzt von endemischen Arten nur *Aceras Duquesnei* und *Orchis cimicina*. Das Gebiet der Hochebenen und des niederen Berglandes umfasst 1. den Secteur des Berglandes im Norden der Alpen, 2. den Secteur der westlichen Voralpen und der Rhone-Ebene, 3. den Secteur des Massif central. Zu dem ersten Secteur gehört das Gebiet der Ardennen und Vogesen. Der zweite Secteur zerfällt in mehrere Bezirke; französischer Jura-, Savoien-, Dauphiné-, provençalisches und Seealpen-Vorland, Rhone-Ebene. Der dritte Secteur, welcher in vieler Beziehung ein Mittelglied zwischen Alpen und Pyrenäen bildet, enthält folgende Bezirke: das vulkanische Bergland, den granitischen Bezirk, den Bezirk der aus Kalk und Dolomit bestehenden trockenen baumlosen Causses in den Sevennen und den Bezirk des ebenen Landes. Es sei noch darauf hingewiesen, dass die Darstellung Flahault's mehrfach Angaben über die physikalischen Verhältnisse der einzelnen Secteurs, über die wichtigsten

Charakterpflanzen und Endemismen enthält, so dass jedenfalls mit dieser Schrift eine vortreffliche Grundlage für eine vollständige pflanzengeographische Behandlung unseres Nachbarstaates gegeben ist. Bei dem außerordentlich regen Interesse, welches in Frankreich für Floristik besteht, ist zu erwarten, dass die Anregungen FLAHAULT's viel zur Förderung von Frankreichs Pflanzengeographie beitragen werden.

Hier sei auch gleich auf eine andere Schrift desselben Autors[1]) hingewiesen, in welcher er die oberen Grenzen der Waldvegetation und die pseudoalpinen Wiesen in Frankreich bespricht. Es wird nachgewiesen, dass die obere Grenze der subalpinen Region oft höher liegt, als die gegenwärtige obere Waldgrenze und dass auf den oberhalb der letzteren zunächst befindlichen Wiesen echt alpine Arten fehlen oder stark in der Minderzahl sind, dass solche pseudoalpine Wiesen in der Region der Buche, der Steineiche, der Kastanie liegen und einer allmählichen Wiederbesiedelung trotz der oft herrschenden Winde zugänglich sind und mit Erfolg beholzt wurden, während dies auf echt alpinem Wiesenland ausgeschlossen ist.

Die Formationen oder Genossenschaften Schottlands, welches ich der *atlantischen Provinz* zurechne, hat ein jüngerer Botaniker, der leider im vergangenen Jahre frühzeitig verstorbene ROBERT SMITH[2]) beschrieben, zugleich auch für die Bezirke von Edinburgh und Nord-Perthshire sehr detaillierte Formationskarten geliefert. Ferner sei erwähnt, dass F. W. WILLIAMS[3]) einen Prodromus der Flora Britanniens mit lateinischen Diagnosen veröffentlicht.

Auf einige Arbeiten, welche über Teile der subatlantischen und sarmatischen Provinz sowie der europäischen Mittelgebirge erschienen sind, will ich hier nur ganz kurz hinweisen, da dieselben wohl in unseren Kreisen schon ziemlich bekannt und leicht zugänglich sind. Wichtig sind zunächst einige Abhandlungen für die Kenntnis der *subatlantischen Provinz*. Wohl die meisten werden mit großer Freude begrüßt haben, dass unser gründlichster Kenner der mitteleuropäischen Flora, Professor ASCHERSON[4]) eine kritische Übersicht der Pteridophyten und Siphonogamen Helgolands gegeben hat, welche zugleich auch zeigt, wie selbst bei der floristischen Darstellung eines so kleinen Gebietes früheren Bearbeitern manche Irrtümer

1) **Flahault, E.:** Les limites supérieures de la végétation forestière et les prairies pseudo-alpines en France. — Extrait de la Revue, des Eaux et Forêts, XL. Nos des 1er et 15 juilet 1901. — 39 p., 1 pl.

2) **Smith, Robert:** Botanical survey of Scotland. I. Edinburgh district. — The Scottish geograph. Magazine for July 1900, p. 385—416, mit Karte.

—— Botanical survey of Scotland. II. North Perthshire district. — ibid. for August 1900, p. 441—467, mit Karte.

3) **Williams, F. N.:** Prodromi florae Britannicae specimen. Cucurbitaceae, Lobeliaceae, Campanulaceae et Asteracearum subfam. Asterineae. — Brentford 1901, 16 p. 8⁰.

4) **Ascherson, Paul:** Übersicht der Pteridophyten und Siphonogamen Helgolands. — Wissensch. Meeresunters. Helgolands. IV. Heft 1, 1900, p. 91—140, mit 2 Fig.

begegnet sind. Es giebt wenig Gebiete, welche für das Studium der Einwanderung der Pflanzen ein solches Interesse bieten, wie diese Insel, auf welcher nach ASCHERSON's Schätzung mindestens 219 »synanthrope« Arten höchstens 115 »proanthropen« Arten gegenübertreten. Die der subatlantischen Provinz zugerechneten ostfriesischen Inseln sind bekanntlich in den letzten Jahrzehnten von mehreren Floristen sehr eingehend untersucht worden; auch die Zusammensetzung der auf ihnen herrschenden Formationen wurde beachtet; aber in den bisher erschienenen Schriften ist ein auf die Gestaltung der Vegetation wirkender Factor, der Wind, nicht in dem Maße gewürdigt und berücksichtigt worden, wie dies in der vor wenigen Wochen erschienenen Abhandlung von A. HANSEN[1]) über die Vegetation der ostfriesischen Inseln geschieht. Wer jemals sich mit Anpflanzungen auf einem offenen, den Winden exponierten Terrain befasst hat, wer beobachtet hat, wie langsam an dauernd von herrschenden Winden beeinflussten Stellen die durch den Menschen oder Tiere entblößten Plätze dem Baumwuchs wieder zugänglich gemacht werden können, wird dem Verfasser gern zustimmen, wenn er solchen constanten Winden, wie sie die ostfriesischen Inseln beherrschen, einen stark auslesenden und auch formgestaltenden Einfluss zuschreibt. Der gemeinsame Charakter der Flora von Borkum liegt in dem niedrigen Wuchs der ganzen Vegetation, sie sieht aus, als ducke sie sich vor dem Winde. HANSEN weist nach, dass durch den Wind kleinen Zellcomplexen so schnell das Wasser durch Verdunstung entzogen wird, dass keine Zeit zur Zuleitung von den benachbarten Zellen her bleibt; der ohne Unterlass wehende und verzehrende Wind lässt die Blätter langsam den Trockentod sterben; so werden also niedrig wachsende Pflanzen überleben, während die hochstrebenden aussterben oder nur solche erhalten bleiben, welche wie *Psamma* und Juncaceen in ihren oberirdischen Organen xerophile anatomische Structur besitzen. Verf. geht dann weiter und bekämpft die von anderen Autoren, namentlich auch die von WARMING ausgesprochenen Sätze über die Ökologie der Dünenvegetation durch Ausführungen, die wohl nicht ohne Erwiderung bleiben werden, er geht auch auf die Halophyten ein, deren Succulenz er ebenfalls als sehr wirksamen Windschutz auffasst, würdigt KIHLMANN's Ausführungen über den Einfluss des Windes auf die Bestandteile der arktischen Flora und geht ferner auf die tropische Strandflora ein, in der ebenfalls mehrfach niederer Wuchs oder xerophile Structur herrscht, endlich sieht er auch in der xerophilen Structur der Mangroven einen Schutz gegen die austrocknende Wirkung des Windes. Zweifelsohne sind die Ausführungen HANSEN's von hohem Werte für die ökologischen Studien; aber sie werden höchst wahrscheinlich

1) **Hansen, A.:** Die Vegetation der ostfriesischen Inseln. Ein Beitrag zur Pflanzengeographie, besonders zur Kenntnis der Wirkung des Windes auf die Pflanzenwelt. — 86 S. groß 8° mit 4 photographischen Bildern und 1 Karte. — Darmstadt 1901.

zu Discussionen Veranlassung geben, da doch auch andere Factoren, unter deren Einfluss die dem Winde exponierten Pflanzengemeinschaften leben, namentlich die Bodenverhältnisse ihre Bedeutung haben.

Speciell für die Dünen verdient außer den früheren Arbeiten Warming's Beachtung das von Baurat P. Gerhardt[1]) herausgegebene und reich illustrierte Handbuch des deutschen Dünenbaues, in welchem der Autor selbst das Wandern der Dünen erklärt und die technische Seite des Dünenbaues eingehend bespricht, Prof. Jentsch die Gestaltung der Dünen und ihren inneren Bau, auch alle die verschiedenen durch kleine Pflanzengemeinden charakterisierten in der Düne auftretenden Variationen behandelt, während J. Abromeit die biologischen und anatomischen Verhältnisse der Dünenpflanzen, die Gliederung und geographische Verbreitung der Dünenflora und die Culturpflanzen eingehend bespricht, Forstrat P. Bock sich mit der Aufforstung der Dünen beschäftigt.

Wie das eben besprochene Werk für die Kenntnis der in der Dünenformation herrschenden Verhältnisse wissenschaftlich und praktisch wichtig ist, so ist es eine Abhandlung von C. A. Weber[2]) über die Erhaltung von Mooren und Heiden Norddeutschlands im Naturzustande; derselbe hat seit vielen Jahren die Zusammensetzung der subatlantischen Moorformationen und ihre biologischen Verhältnisse so eingehend studiert, dass allen seinen Arbeiten über diese Formationen und ihre Umwandlungen Beachtung geschenkt werden muss; ich möchte mich diesmal aber nur mit einem Hinweis auf die Abhandlung begnügen.

Aus dem Gebiete der *sarmatischen Provinz* hat Abromeit[3]) die Pflanzenwelt Masurens in Zweck's Schilderung von Masuren, Samland und Pregelthal in allgemein verständlicher Weise kurz behandelt. Die im Jahre 1895 begonnenen Studien über die Verbreitung der Waldpflanzen Brandenburgs hat F. Höck[4]) auch neuerdings weiter fortgeführt. Für Schlesien hat Schube[5]) einen wertvollen Beitrag geliefert, indem er von 17 Arten die

1) **Gerhardt, P.:** Handbuch des deutschen Dünenbaues. — Im Auftrag des kgl. preuß. Ministeriums d. öffentl. Arbeiten und Mitwirkung von Dr. **J. Abromeit, P. Bock** und Dr. **A. Jentsch** herausgegeben. Mit 445 in den Text gedruckten Abbildungen. 656 S. — Berlin P. Parey, 1900. Ausführlichere Besprechung in Bot. Jahrb. XXIX. Litteraturber. S. 32, 33.

2) **Weber, C. A.:** Über die Erhaltung von Mooren und Heiden Norddeutschlands im Naturzustande, sowie über die Wiederherstellung von Naturwäldern. — Abh. Nat. Ver. Bremen 1901, Bd. XV, p. 263—278, mit 1 Taf.

3) **Abromeit, Dr. J.:** Die Pflanzenwelt Masurens. — Sep.-Abdr. aus »Masuren, Samland und das Pregelthal« von Dr. A. Zweck. Stuttgart 1900, p. 1—16.

4) **Höck, Dr. F.:** Studien über die geographische Verbreitung der Waldpflanzen Brandenburgs. VI. — Abh. bot. Ver. Brandenb. XLIII. 1901, p. 1—14.

5) **Schube, Th.:** Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien. — Ergänzungsheft z. LXXVIII. Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur. Breslau 1901, 36 p. mit 4 Karten.

Nord- und Nordostgrenzen ihrer Verbreitung in Schlesien, von 11 Arten die Süd-, Südost- und Ostlinien ermittelte. Es wird dadurch die schwierige Abgrenzung der sarmatischen Provinz gegen Westen wesentlich gefördert und es dürfte sich empfehlen, dass nunmehr die Vegetationslinien derselben Arten in den Nachbarprovinzen in gleicher Weise verfolgt werden. Die Feststellung von Vegetationslinien einzelner Arten erfordert sehr große Opfer an Zeit, wenn man sich nicht bloß mit den in der Litteratur enthaltenen Angaben begnügen will. Dazu kommt, dass, wenn schließlich nach mühsamer Herstellung der Vegetationslinien die Grenzen für kleinere Bezirke gezogen werden soll, man dort genötigt ist, hier und da Concessionen zu machen und aus mehreren nicht genau zusammenfallenden Vegetationslinien eine mittlere zu construieren. Erheblich gewinnt die auf die Darstellung der Vegetationslinien verwendete Arbeit an Bedeutung, wenn das Studium der Formationen und ihrer Unterlage nebenher geht, da dieses wenigstens teilweise zur Erklärung der Vegetationslinien beiträgt.

Für die *Provinz der europäischen Mittelgebirge* liegt ein wichtiger Beitrag vor in A. Peter's[1]) Flora von Südhannover, in welcher das behandelte Gebiet in 10 Bezirke mit 48 kleineren Landschaften gegliedert ist und die Fundorte der einzelnen Arten demgemäß angeordnet sind, so dass die Artenaufzählung auch für pflanzengeographische Zwecke bequem benutzt werden kann. O. Drude[2]), der intensiv mit Studien über die gesamte hercynische Zone beschäftigt ist und dabei auch das ganze Königreich Sachsen im Auge behält, hat vorläufige Bemerkungen über die floristische Kartographie des Landes veröffentlicht, die bei farbiger Ausführung ähnlicher Karten zu empfehlen sind, zumal dieselbe Farbengebung zum Teil auch schon anderweitig für dieselben Formationsgruppen verwendet wurde.

Von den neueren Arbeiten, welche sich auf die große Provinz der Alpenländer beziehen, verdient zunächst die von P. Vogler[3]) über die Verbreitungsmittel der schweizerischen Alpenpflanzen eingehende Beachtung. Schon bei verschiedenen Gelegenheiten habe ich darauf hingewiesen, dass für die Theorien, welche die Entwickelung der Flora eines Gebietes zu erklären versuchen, das Studium der Verbreitungsmittel der in derselben erzeugten Früchte und Samen, sowie der Dauer der Keimfähigkeit von Wichtigkeit ist. Bisher sind nach dieser Richtung wenig Untersuchungen angestellt

---

1) **Peter, A.:** Flora von Südhannover nebst den angrenzenden Gebieten, umfassend das südhannoversche Berg- und Hügelland, das Eichsfeld, das nördliche Hessen mit dem Reinhardswalde und dem Meißner, das Harzgebirge nebst Vorland, das nordwestliche Thüringen und deren Grenzgebiete. Zwei Teile und eine Karte. 323, 137 p. — Göttingen (Vandenhoeck und Ruprecht) 1901.

2) **Drude, O.:** Vorläufige Bemerkungen über die floristische Kartographie von Sachsen. — Iris 1900, p. 26—31.

3) **Vogler, P.:** Über die Verbreitungsmittel der schweizerischen Alpenpflanzen. — Inaug.-Diss. 137 p. mit 4 Taf. — Flora, 89. Bd., Ergänzungsband, 1901.

worden und mit Vorliebe hat man sich auf A. Kerner's 1871 in der Zeitschr. des deutsch-österr. Alpenvereins erschienene Abhandlung über den Einfluss der Winde auf die Verbreitung der Samen im Hochgebirge berufen, in welcher ausgesprochen wird, dass Früchte und Samen mit haarförmigem Flugapparat durch den aufsteigenden Luftstrom nur bei Sonnenschein, bei trockener Luft und in unbetauetem Zustande emporgeführt werden können, dass die Möglichkeit des Aufsteigens schon bei geringer Zunahme der relativen Feuchtigkeit aufhöre, dass aber, wo die erwärmte Luft beim Aufsteigen sich ausdehne und abkühle, eine Feuchtigkeitszunahme eintrete und so die sehr hygroskopischen Samen über einen gewissen Höhepunkt nicht herauskommen, keinesfalls in die Region gelangen könnten, in welcher die emporsteigenden Luftmassen seitlich abfließen. Man hat sich ferner darauf gestützt, dass bei der Besiedelung der Moränen oder des durch Abschmelzen der Gletscher freigewordenen Terrains in der Regel nur aus der nächsten Umgebung desselben stammende Arten wahrgenommen werden; man hat dagegen wenig berücksichtigt (auch in Vogler's Abhandlung ist es nicht geschehen) die Ausführungen Beccari's im ersten Bande seiner Malesia[1]), in denen ziemlich eingehend die Möglichkeiten behandelt werden, durch welche Früchte und Samen im indischen Archipel transportiert werden können und in denen namentlich den in höheren Regionen wehenden Winden ein großer Einfluss auf die Samenverbreitung zugeschrieben wird. Es hat dann die Annahme, dass Samen und Früchte nur auf kurze Strecken hin transportiert werden können, viel zu extremen Vorstellungen von der ehemaligen Verbreitung der Glacialflora und Steppenflora in Europa beigetragen. Was mich selbst betrifft, so habe ich anfangs Kerner's Standpunkt für den richtigen gehalten, später aber beim Studium der Inselfloren und der Flora der tropischen Hochgebirge erkannt, dass entschieden leichte Samen in den höheren Luftschichten durch zeitweise heftige Winde über große Strecken hinweg transportiert werden müssen. Es ist daher recht erfreulich, dass Vogler eine gründliche Untersuchung der Verbreitungsmittel der Alpenpflanzen unternommen hat und dabei zugleich Vergleiche mit den Arten tieferer Lagen anstellt. Da ergab sich nun gleich das wichtige Resultat, dass der Procentsatz der anemochoren Arten, d. h. derjenigen, bei denen die Samenverbreitung durch den Wind erfolgen kann, mit der Höhe zunimmt, dagegen die der zoochoren, d. h. der durch Tiere verbreiteten, mit der Höhe abnimmt. Von den behandelten Verbreitungsagentien interessiert hauptsächlich der Wind. Schon der aufsteigende Luftstrom und die gewöhnlichen Thalwinde wirken bei Besiedelung der Thalhänge mit Samen. Sodann ist aber die Windstärke in der alpinen Region eine ganz bedeutende, z. B. erreicht die Windgeschwindigkeit auf dem Säntis beinahe das Doppelte derjenigen bei Zürich. Vogler kommt dann zu dem Schluss, dass das

1) Vergl. Bot. Jahrb. I. S. 27 ff.

Überwiegen der anemochoren Arten nicht auf directe Anpassung an die alpinen Verhältnisse, sondern auf eine Auslese bei der Einwanderung der Alpenflora zurückzuführen ist, durch welche die anemochoren Arten bevorzugt wurden; es sind auch, wie VOGLER zeigt, unter den in den Alpen vorgedrungenen arktischen Arten mehr anemochore, als unter den in den Alpen entstandenen alpinen Arten. Als ein besonders interessantes Factum wird von VOGLER angeführt der Salzhagel am Gotthardt vom 30. August 1870, bei welchem während einiger Minuten Chlornatriumstücke von durchschnittlich 32 centigr. Gewicht fielen, die nach dem Mineralogen KENNGOTT aus Nordafrika stammten, möglicherweise aber auch von der nördlichen Küste des Mittelmeeres; es steht also der Annahme, dass Samen, die viel leichter sind, als die Salzkrystalle, durch den Wind über weite Länder und Meere getragen werden können, nichts entgegen. VOGLER zeigt dann noch, wie der Wind gerade durch einzelne Passlücken die Samen transportiert, demzufolge auch die Abhänge gegenüber solchen Windstraßen besonders artenreich sind. Von demselben Autor liegt noch eine zweite Abhandlung[1]) vor, in welcher Beobachtungen über die Bodenstetigkeit alpiner Arten mitgeteilt werden. Mehrwöchentliche Beobachtungen am Albulapass, welche hauptsächlich in genauen Aufnahmen der Flora physikalisch und chemisch verschiedener Böden bestanden und spätere chemische Analysen der untersuchten Böden ergaben, 1) dass die durch ihren großen oder geringen Kalkgehalt ausgezeichneten Böden einen auffallenden Unterschied in ihrer Flora aufweisen, 2) dass die psammogene Beschaffenheit des Bodens durch die Flora angedeutet werde, die Pelogenität aber nicht, — dass die chemisch ähnlichen, physikalisch verschiedenen Böden einen größeren Procentsatz von Arten gemeinsam haben, als die physikalisch ähnlichen, aber chemisch verschiedenen. Es sprechen also die Beobachtungen des Verf. für die auch sonst in den Alpen leicht wahrnehmbare Erscheinung, dass der Einfluss der chemischen Zusammensetzung des Bodens den der physikalischen stark überwiegt. Besonders empfindlich reagieren auf Kalkgehalt *Amphiloma elegans* und *Lecidea geographica*, sogar in der Weise, dass das kalkliebende *Amphiloma* auf Granittrümmern vorkommt, auf welche Tropfwasser von darüberhängenden Kalkblöcken fiel, ferner derart, dass an frischen, noch nicht ausgelaugten Bruchflächen des zu 2,5 % in HCl löslichen CaO enthaltenden Albulagranits *Amphiloma* vorkommt, an den ausgelaugten Flächen aber *Lecidea*, ja dass auch ausgelaugte vorspringende Leisten von Dolomitfels *Lecidea* tragen. Auf solche locale Auslaugung dürfte auch zurückzuführen sein, dass das sonst kalkfliehende *Sempervivum arachnoideum* am Albula nur auf kalkhaltigem Boden beobachtet wurde.

---

1) **Vogler, P.:** Beobachtungen über die Bodenstetigkeit der Arten im Gebiet des Albulapasses. — Berichte der schweizer. botan. Gesellsch. Heft XI. 27 p. 8⁰. — Bern 1901.

Eine auf das gesamte Alpengelände bezügliche Arbeit habe ich[1]) selbst geliefert, die Pflanzenformationen und die pflanzengeographische Gliederung der Alpenkette. Da diese Schrift dazu bestimmt ist, zugleich als Erläuterung der ausgedehnten Alpenanlage im neuen Kgl. botanischen Garten zu Dahlem bei Berlin, sowie auch fortdauernd als Anhalt für die Pflanzungen zu dienen, so ist sie knapp gehalten; sie enthält aber als etwas Neues eine pflanzengeographische Gliederung der gesamten Alpenkette in Bezirke unter Angabe der dieselben charakterisierenden Arten. Hierbei wird besonders Wert gelegt auf die alt-endemischen Arten, anderseits aber auch der relative Endemismus und der Neu-Endemismus berücksichtigt; die sehr armen Gebiete werden möglichst an die benachbarten floristisch reicheren Bezirke angeschlossen, um die Zahl der Bezirke nicht zu sehr zu vermehren. Auch ist ein Abschnitt beigegeben, in welchem die wichtigsten Etappen in der Geschichte der Alpenflora besprochen werden. Viel Gewicht wird darauf gelegt, dass der westliche Teil der Graischen und Cottischen, ein großer Teil der Seealpen, der Südalpen und das südöstliche Gebiet während der Glacialperiode nicht vergletschert waren, dass in denselben ein sehr großer Teil der alten Alpenflora sich erhalten musste und bei Wiedereintritt besserer Vegetationsbedingungen teils die Centralalpen entlang, teils nach den nördlichen Kalkalpen, teils nach dem Jura hin ausstrahlen konnte. Auf einer Karte wird dargestellt, zwischen welchen Alpengruppen ein Austausch und von welchen aus eine Wiederbesiedelung nach der Eiszeit erfolgte. Auf einem Plane sind einfarbig durch Zeichen, welche sich an die bei Landesaufnahmen üblichen anlehnen, mehr als 60 Formationen angedeutet, deren Nachahmung zum Teil gelungen ist, zum Teil, soweit es eben die klimatischen Verhältnisse erlauben, angestrebt wird; selbstverständlich kann eine vollständige Copie der natürlichen Formationen nicht erreicht werden, aber jedenfalls wirken derartige Anlagen höchst instructiv.

Ein für die Pflanzengeographie der Alpenländer sehr wichtiges Werk dürfte die von K. W. von Dalla Torre und Graf von Sarnthein[2]) in Angriff genommene Flora von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein werden, eines Teiles der Alpen, in welchem floristisch recht verschiedene Bezirke der Alpen zusammentreffen. Der erste jetzt erschienene Band enthält auf 350 eng gedruckten Seiten nur die Litteratur über dieses Gebiet nebst kurzen Angaben über den Inhalt der einzelnen Schriften und Notizen, ferner

1) **Engler, A.:** Die Pflanzenformationen und die pflanzengeographische Gliederung der Alpenkette, erläutert an der Alpenanlage des neuen kön. botan. Gartens zu Dahlem-Steglitz bei Berlin. 96 p. mit 2 Orientierungskarten. — Notizblatt des kön. bot. Gartens, Appendix VII. — Leipzig (W. Engelmann) 1901.

2) **Dalla Torre, K. W. v.,** und **Graf v. Sarnthein:** Flora der gefürsteten Grafschaft Tirol, des Landes Vorarlberg und des Fürstentums Liechtenstein. I. Band: Die Litteratur der Flora von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein. — 414 p. 8⁰. Innsbruck (Wagnersche Universitäts-Buchhandlung) 1900.

ein sehr specielles Register zu dieser recht brauchbaren Litteraturzusammenstellung und endlich eine Karte des Gebietes, auf welcher dasselbe in 16 kleine Bezirke eingeteilt ist, »deren Contouren den Flussgebieten, den in Tirol ohnehin schon vielfach mit natürlichen Scheidelinien zusammenfallenden politischen Grenzen und den praktischen Bedürfnissen in gleicher Weise Rechnung tragen sollen«. Es wird, wenn die Standorte nach diesen Bezirken aufgeführt werden, leicht sein, die Vegetationslinien einzelner Arten, welche für die pflanzengeographische Gliederung der Alpen wichtig sind, festzustellen. Briquet[1]), der sich fortdauernd mit pflanzengeographischen Studien über die Westalpen beschäftigt, hat im vergangenen Jahre das kolonienweise Vorkommen xerothermischer Pflanzen in den Alpes Lémaniennes südlich vom Genfer See untersucht und die darin vorkommenden Arten auf mehrere Formenelemente, das circummediterrane, das montane europäisch-mediterrane, das centrale und das westliche pontisch-mediterrane und das mediterran-alpine zurückgeführt und kommt nach Prüfung der Verbreitungsmittel dieser Pflanzen zu dem Schluss, dass dieselben nur in der xerothermischen Periode, welche der Glacialperiode folgte, ihre jetzigen Standorte in Besitz genommen haben können. Lino Vaccari[2]) zeigt auf Grund seiner floristischen Studien im Thal von Aosta, dass die von Perrier de la Bathie und A. Songeon zuerst gemachte Beobachtung, dass ein großer Teil der die Graischen Alpen südlich vom Mont Blanc auszeichnenden Arten in den südlichen Walliser Alpen wiederkehrt, sich dadurch erklärt, dass dieselben Arten auch in dem dazwischen liegenden Gebiet von Aosta gefunden werden und somit zwischen den Floren der Graischen und der Walliser Alpen Continuität besteht. Für die Pflanzengeographie des südwestlichen Alpenlandes ist auch von Interesse Flahault's[3]) Bericht über die Excursionen, welche während der Session extraordinaire der Société botanique de France in Barcelonnette und nach derselben im Thal von Ubaye in den Seealpen unternommen wurden. — Nachdem die Mooruntersuchungen in Skandinavien und in den deutschen Ostseeländern so schöne pflanzengeschichtliche Resultate ergeben haben, lag es nahe, dass auch die Moore der Alpenländer genauer untersucht würden; Neuweiler[4]) hat in Zürich unter Leitung von Prof. Schröter selbstgesammeltes Material aus Mooren des Hügellandes,

1) **Briquet, J.:** Les colonies végétales xérothermiques des alpes Lémanniennes. Une contribution à l'histoire de la période xérothermique. — Bull. Soc. Murithienne, XXVIII, 1900, p. 125—212, mit 3 Taf. und 1 Karte.

2) **Vaccari, Lino:** La continuità della flora delle alpi graie intorno al Monte Bianco. — Nuov. giorn. botan. VII, 1900, p. 129—153.

3) **Flahault, C.:** Sur les herborisations de la société botanique de France et sur quelques excursions faites hors session, aux mois d'août et de septembre 1897, dans la vallée de l'Ubaye. — Bull. de la soc. bot. de France, T. XLIV, p. CLVI—CCLVIII.

4) **Neuweiler, E.:** Beiträge zur Kenntnis schweizerischer Torfmoore. — Inaug.-Diss., 61 p., 2 Taf. — Zürich 1901.

des Voralpenlandes, des Jura und des Hochalpengebietes genau untersucht, dabei aber nirgends Andeutungen einer Klimaveränderung constatieren können, ebenso wenig eine Übereinstimmung mit der nordischen Entwickelungsfolge. Während in Skandinavien die Absatzmedien meist dieselben waren, ist in den untersuchten Schweizer Mooren nicht ein offenes Gewässer vorangegangen, alle von ihm untersuchten Moore stellten sich als auf Rasenmoor aufgebaut heraus.

Zum Teil auf die *illyrische Provinz* mit den Hochgebirgen von Kroatien bis Montenegro, zum Teil auf das westliche Mediterrangebiet der Balkanhalbinsel bezieht sich G. v. BECK's[1]) umfangreiche pflanzengeographische Darstellung, welche als Frucht vieljähriger Reisen und Herbarstudien eines der botanisch interessantesten Gebiete Europas floristisch, ökologisch und entwickelungsgeschichtlich behandelt; zwei pflanzengeographische Karten und zahlreiche Landschaftsbilder erhöhen den Wert des Werkes.

Die weitere Kenntnis der *Provinz der Balkanländer* sucht ADAMOVIĆ[2]) eifrig zu fördern. Nachdem er früher die Vegetationsverhältnisse Ostserbiens behandelt hatte, hat er die Verbreitung der mediterranen Elemente in Serbien näher untersucht und die für die niedere Gebirgsregion der Balkanländer so charakteristische, ausgedehnte Buschwerksvegetation »Sibljak« mit ihren verschiedenen Typen geschildert. Dieselbe erinnert an die mediterranen Macchien, besteht aber vorzugsweise aus durchaus anderen, laubwerfenden Sträuchern und gedeiht im Binnenlande der Balkanhalbinsel mit 9—9 1/2 Monate dauernder Vegetationsperiode.

Von den auf das **Mediterrangebiet** sich beziehenden Abhandlungen möchte ich besonders hervorheben BRIQUET's[3]) kürzlich erschienene Untersuchungen über die Gebirgsflora von Corsica und ihren Ursprung. Derselbe hatte zusammen mit E. BURNAT im vergangenen Jahre Corsica besucht und hauptsächlich die Gebirgsflora dieser interessanten Insel erforscht, hierbei trotz kurzen Aufenthaltes auch mehrere Arten gefunden, welche bisher noch nicht von Corsica bekannt waren und sogar vier noch nicht

1) **Dr. Günther Ritter Beck von Managetta:** Die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder, begreifend Südkroatien, die Quarnero-Inseln, Dalmatien, Bosnien und die Hercegovina, Montenegro, Nordalbanien, den Sandźak Novipazar und Serbien. — IV. Bd. Die Vegetation der Erde, Sammlung pflanzengeographischer Monographien, herausgeg. von **A. Engler** und **O. Drude.** — 535 p. 8⁰, mit 6 Vollbildern, 18 Textfiguren und 2 Karten. — Leipzig (W. Engelmann) 1901.

2) **Adamović, L.:** Die mediterranen Elemente der serbischen Flora. — Bot. Jahrb. XXVII. (1899) p. 351—389.

—— Die Šibljak-Formation, ein wenig bekanntes Buschwerk der Balkanländer. — Ebenda XXXI. (1901), p. 1—29.

3) **Briquet, J.:** Recherches sur la Flore des montagnes de la Corse et ses origines. — Annuaire de la Conservatoire du Jardin botanique de Genève, 5me année (1901), p. 12—119, pl. I—III.

beschriebene. Briquet schildert die Formationen, den ökologischen Bau einiger Xerophyten, die an felsigen Abhängen oberhalb 1300—1400 m vorkommen, und geht dann zur Analyse der montanen und alpinen Flora nach ihren Elementen über, schließlich zur Besprechung des Ursprungs der subalpinen und alpinen Flora des Landes. Da diese Frage auch von mir im I. Bande meines Versuchs einer Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt auf Grundlage eines weniger umfangreichen Materials, als das jetzt Herrn Briquet zur Verfügung stehende, behandelt wurde, hat der letztere meine Ausführungen in so eingehender und gründlicher Weise studiert, dass ich darüber nur erfreut sein kann, zugleich aber auch zur weiteren Beleuchtung der in Frage kommenden Thatsachen manches hinzugefügt, was fernerhin beachtet zu werden verdient. Die Probleme, welche sich in der Hochgebirgsflora von Corsica darbieten, sind nicht ganz leicht aufzuklären. Es finden sich daselbst nach Briquet's Schätzung 84 der alpinen Region angehörige Arten. Davon kommen 24 auch in den Alpen und Nordeuropa, 22 auch in den Pyrenäen und Alpen vor, 7 nur in den Alpen, 2 nur noch in den Pyrenäen, 2 nur noch in der Sierra Nevada, 2 nur noch in den Apenninen, 9 nur noch auf Sardinien und 16 ausschließlich in Corsica. Während nun der Endemismus von Corsica und das Auftreten einer Anzahl Arten zugleich auf Corsica und Sardinien leicht zu erklären ist, bereitet das Vorkommen der den Alpen und Corsica gemeinsamen Arten Schwierigkeiten, weil die Gebirge Corsicas viel älter sind, als die Alpen und, wie durch das Vorkommen von Säugetierresten dargethan wird, in der quaternären Periode wohl noch ein Zusammenhang Corsicas mit Sardinien und durch dieses mit dem Norden von Afrika bestand, dagegen der Zusammenhang mit Ligurien seit der mio-pliocänen Periode aufgehört hat. Diese Schwierigkeiten bestehen namentlich bei der Voraussetzung, dass die Samen der beiden Gebieten gemeinsamen Arten nicht durch den Wind vom Alpengelände nach Corsica oder umgekehrt über das Meer transportiert werden können. Indem ich kurz das für und wider verschiedener Hypothesen erwog, kam ich zu dem Schluss: »Demnach haben wohl nur die Erklärungen, welche sich auf die alte, schon am Ende der Tertiärperiode nicht mehr vorhandene Landverbindung stützen, eine mächtige Entwickelung von Gletschern und ein zeitweises Verschwinden der mediterranen Flora in Corsica zurückweisen, den Transport der Samen durch Vögel aber nicht völlig ausschließen, Aussicht, durch künftige Untersuchungen bestätigt zu werden«. Hierzu ist noch zu bemerken, dass ich, allerdings wie Briquet richtig herausfühlt, mit einem gewissen Widerwillen mich zu der Hypothese bequeme, es könnte ein und dieselbe (scharf ausgeprägte) Corsica und den Alpen gemeinsame Hochgebirgsart oder -gattung sich aus demselben in der Ebene weiter verbreitet gewesenen Vorfahren sowohl in den Alpen wie in Corsica entwickelt haben, während die Entwickelung ähnlicher oder vicariierender Formen auf diese Weise für mich schon vor 22 Jahren außer allem Zweifel

stand. Also polytopische[1]) Entwickelung einer Art zu ihr nahe verwandten oder correspondierenden wollte ich gern zugeben; dagegen wollte es mir nicht recht plausibel erscheinen, dass an getrennten Orten eine durch mehrere Merkmale ausgezeichnete Art sich in vollkommen gleicher Weise aus denselben Vorfahren entwickle. Die umgestaltende Entwickelung der Arten ist abhängig von äußeren und inneren Ursachen; es entsteht polytopisch ohne innere Ursache die Blutbuche, die einblättrige Erdbeere, es entstehen polytopisch durch äußere Ursachen dieselben Hochgebirgsvarietäten von Arten der Ebene, — folglich muss man die Möglichkeit zugestehen, dass auch nach einander verschiedene Variationen stattfinden können und polytopisch aus derselben Art eine zweite durch mehrere auffallende Merkmale verschiedene Art entstehen kann. Briquet, der im übrigen allen meinen Erwägungen vollkommene Berechtigung zugesteht, auch noch weitere Gründe für dieselben anführt, tritt nun darin in Gegensatz zu meinen Ausführungen, dass er sich sehr enthusiastisch für polytopische Entstehung von Hochgebirgsarten aus planitären, d. h. die Ebene (oder niedere Regionen) bewohnender Arten ausspricht; ich muss gestehen, dass ich dieser Auffassung doch immer noch etwas skeptisch gegenüberstehe und im Hinblick darauf, dass auf den von einander weit entfernten Hochgebirgen des tropischen Afrika, auch auf den Komoren in deren obersten Regionen dieselben Arten auftreten, von welchen Verwandte in den unteren Regionen des tropischen Afrika nicht existieren und auch nicht existiert haben können, im Hinblick darauf, dass diese Arten sehr leichte Samen haben, ferner unter Berücksichtigung der allbekannten Verbreitungsfähigkeit der Sporen durch Luftströmungen die Verbreitung von Samen der Hochgebirgspflanzen durch den Wind viel mehr für möglich halte, als ich es früher gethan habe. Wenn nun gerade gewisse in den Alpen sehr häufige Arten, wie die Gletscherweiden auf Corsica fehlen, so kann das in dem Fehlen entsprechender Standortsbedingungen und in der Dauer der Keimfähigkeit der Samen seinen Grund haben. Ohne also die Möglichkeit einer Parallelentwickelung von Arten ganz zu bestreiten, möchte ich doch das disjuncte Auftreten vieler Arten auch auf den Samentransport durch den Wind und durch Tiere zurückgeführt wissen. Die schon oben besprochenen Angaben Vogler's scheinen mir sehr zutreffend.

Neue pflanzengeographische Arbeiten über einige Teile des **central-asiatischen Gebietes** sind mir nicht bekannt geworden, dagegen liegt eine Abhandlung für das **mandschurisch-japanische Gebiet** vor; T. Ichimura[2]) lieferte eine Arbeit über einen kleinen Teil Japans, welche deshalb von

1) Dieser sehr zutreffende, von Briquet angewendete Ausdruck wurde von mir früher noch nicht gebraucht.

2) **Ichimura, T.**: Pflanzenverbreitung auf dem Tateyama in der Provinz Etchu. — Tokyo Bot. Mag. vol. XV. p. 5—9, Forts.

Wert ist, weil sie uns von einem bis zu 2900 m aufsteigenden Berg, dem im mittleren Japan gelegenen Tateyama die in den einzelnen Regionen vorkommenden Arten und nicht bloß nur frühere Arbeiten über die japanischen Gebirge die daselbst vertretenen Gattungen aufzählt. Wenn aber derartige Aufzählungen vollständig befriedigen sollen, so müssen sie auch auf die Formationen der Regionen näher eingehen, sowie Angaben über die Grenzen der Regionen enthalten.

Auch für spätere pflanzengeographische Untersuchungen sehr wichtig ist zweifelsohne die von L. Diels[1]) mit großer Energie aus der Litteratur und durch Bearbeitung sehr umfangreicher neuer Sammlungen zusammengestellte Flora von Centralchina, einem bisher botanisch noch recht wenig erforschten Lande, das zum größten Teile sich noch an das mandschurisch-japanische Gebiet anschließt. Diels bespricht die in Centralchina auftretenden Florenelemente und schlägt vor, das ganze Land von Japan bis zum Himalaya, in dem das centralasiatische Gebiet und das Monsun-Gebiet auch zusammentreffen, als ostasiatisches Gebiet zu bezeichnen; es hat dies nur das Missliche, dass ein ebenso großer Teil Ostasiens dem Monsungebiet zugehört. Mit der Bezeichnung »extratropisches Ostasien«, welche ich auch schon für das ganze Gebiet vom Himalaya bis Japan angewendet habe, trifft man wohl ziemlich das Richtige; aber dann könnte die Bezeichnung auch auf das subarktische und arktische Ostasien ausgedehnt werden, während die Bezeichnung mandschurisch-japanisches Gebiet den Fehler hat, dass in ihr das mittlere China nicht recht zur Geltung kommt. Am wenigsten dürften Missverständnisse entstehen, wenn wir das Gebiet als **temperiertes Ostasien** bezeichnen. Übrigens sind aus diesem Gebiete, das noch halb terra incognita ist, am Berliner botanischen Museum weitere umfangreiche Sammlungen zur Bearbeitung eingetroffen.

In erfreulicher Weise mehren sich ökologische Schilderungen über einzelne Teile Nordamerikas. Was zunächst das **pacifische Nordamerika** betrifft, so hat Mc. Kenney[2]) in einer kleinen Abhandlung die sogenannte »Orange County« Südcaliforniens behandelt und in derselben 7 Formationen unterschieden, die montane und die Hügelformation, erstere mit höherem und dichterem, letztere mit niederem, lichterem und sparrigem Gesträuch, die durch einzelne Baumgruppen ausgezeichneten Cañons, die strauchige Flussbettformation, die xerophytische aus Stauden und Annuellen bestehende Formation der Mesa oder Hochebene zwischen den beiden parallel verlaufenden Bergketten, die Sumpf- und die Strand-Formation. Die Verschiedenheit dieser Formationen, welche sich ziemlich gleicher Niederschläge

1) **Diels, L.**: Die Flora von Central-China. — Nach der vorhandenen Litteratur und von mitgeteiltem Original-Materiale. — Bot. Jahrb. XXIX. (1901) p. 169—659. — Mit 4 Taf., Karten-Skizze und 5 Figuren im Text.

2) **Mc. Kenney, R. F. B.**: Notes on plant distribution in Southern California, U. S. A. — Bot. Centralbl., Beiheft, Bd. X, Heft 3, 1901, 11 p., mit 7 Fig.

erfreuen, gründet sich hauptsächlich auf die Beschaffenheit der Bodenverhältnisse. Vortreffliche ökologische Formationsstudien, bei welchen die Bodenverhältnisse ganz besonders beachtet werden, liegen vor über einzelne Teile des **atlantischen Nordamerika**, so die von W. HARSHBERGER[1]) über die Strandflora von New-Jersey, in welcher die verschiedenen Strandformationen nicht bloß sehr eingehend nach ihren Bodenverhältnissen und Arten besprochen, sondern auch noch in »Zonen« und kleinere Pflanzengemeinden gegliedert werden. Die Strandvegetation von Nord-Carolina, welche besonders interessant ist, behandelt TH. H. KEARNEY[2]). Sehr anregend wirkt H. C. COWLES[3]) im Hull botanical laboratory in Chicago, der schon früher die ökologischen Verhältnisse der Sanddünen am Michigan-See untersuchte und neuerdings die Pflanzengemeinden in der Umgebung Chicagos in einer größeren Abhandlung schildert, auch durch zahlreiche photographische Darstellungen die Physiognomie der Formationen erläutert. Das Eigenartige von COWLES' Abhandlung liegt vorzugsweise darin, dass er ganz besonders auf den Wassergehalt und wie GRAEBNER in seiner Gliederung der westpreußischen Vegetationsformationen ebenso auf den Humusgehalt des Bodens Wert legt, namentlich auch die Entwickelung der Formationen, welcher die Forstwissenschaft bis zu einem gewissen Grade schon lange Beachtung geschenkt hat, verfolgt. Eine ähnliche Arbeit ist die von H. N. WITHFORD[4]), einem Schüler von COWLES, über die genetische Entwickelung der Wälder im nördlichen Michigan.

Neuerdings hat es L. BRAY[5]) unternommen, die ökologischen Beziehungen der Vegetation von West-Texas zu bearbeiten, für welches HAVARD und COULTER die Flora, HILL die physikalischen Verhältnisse bereits festgelegt haben. Ein sehr stattliches Werk ist das Plant life of Alabama aus der Feder des kürzlich verstorbenen botanischen Veteranen CHARLES MOHR[6]). Es

---

1) **Harshberger, John W.:** An ecological study of the New Jersey strand flora. — Proceed. Acad. Nat. sciences Philadelph., 1900, p. 623—671.

2) **Kearney, Thomas H.:** Contributions from the U. S. national Herbarium: The plant covering of Ocracoke island; a study in the ecology of the North Carolina strand vegetation. — U. S. Depart. of agricult., division of botany, p. 261—319.

3) **Cowles, Henry Chandler:** The physiographic ecology of Chicago and vicinity; a study of the origin development, and classification of plant societies. — Botan. Gazette, Vol. XXXI, 1901, p. 73—108 und 145—182, mit 35 Textfig.

4) **Withford, Harry Nichols:** The genetic development of the forests of northern Michigan; a study in physiographic ecology. — Ebenda, p. 289—325, mit 18 Fig.

5) **Bray, L.:** The ecological relations of the vegetation of Western Texas. — Contributions from the Hull botanical laboratory. — Ebenda XXXII. (1901) 99—123 und 24 Textfig.

6) **Mohr, Ch.:** Plant life of Alabama. — An account on the distribution, modes of association and adaptions of the Flora of Alabama, together with a systematic catalogue of the plants growing in the state. — 921 p. 8⁰, tab. I—XIII. — Contributions from the U. S. Nat. Herbarium Vol. VI. — Washington 1901.

behandelt dasselbe ein großes Gebiet, über welches irgend welche umfassende Schilderung bisher nicht existierte und ist von hohem wissenschaftlichen Wert. Für die Anordnung des Stoffes hat der Verf. die für das Sammelwerk »Vegetation der Erde« empfohlene und in den ersten Bänden befolgte zum Muster genommen, also Geschichte der Erforschung, die physikalischen Verhältnisse des Gebietes, den allgemeinen Charakter der Flora, die Associationen und die pflanzengeographische Gliederung des Landes besprochen. Er unterscheidet ein carolinisches Gebiet mit 4 Bezirken (von ihm Regionen genannt) und ein Louisiana-Gebiet mit 4 Bezirken; ihre Vegetation wird eingehend unter Berücksichtigung der speciellen klimatischen Verhältnisse besprochen. An diese Darstellung schließt sich das umfangreiche, auch die Thallophyten einschließende Pflanzenverzeichnis. Während in dem genannten Werke ein waldreiches Gebiet behandelt wird, schildern R. Pound und F. E. Clements[1]) in dem Werke »The phytogeopraphy of Nebraska« ein Gebiet, in welchem die mannigfaltigen baumlosen Formationen der *Prärienprovinz* vertreten sind. Die Formationsschilderungen der Autoren sind um so ansprechender, als sie nicht bloß die Pflanzen, welche dieselben zusammensetzen, anführen, sondern auch meistens etwas zu deren Charakteristik bemerken. Die beigegebene Karte ist zugleich ein gutes Beispiel für einfarbige und dabei gefällige Darstellung verschiedener Formationen.

In dem »Botanical Survey of Nebraska« findet sich auch noch eine specielle Studie von J. Thornber[2]) über die Prairie-Grasformation in der Umgebung von Nebraska, welche namentlich die Zusammensetzung derselben in den verschiedenen Jahreszeiten berücksicktigt. Bei allen diesen Arbeiten werden die anatomischen Verhältnisse der an der Bildung der Formationen beteiligten Pflanzen nur gestreift und man kann auch wohl zugestehen, dass die Untersuchung der inneren Organisation der Pflanze im Verhältnis zu ihren Existenzbedingungen eine Aufgabe für sich ist; auch sind bereits die Schilderungen mancher ökologisch-anatomischen Verhältnisse bis zum Überdruss wiederholt worden; dagegen möchte ich es für wünschenswert halten, dass bei derartigen ökologischen Untersuchungen noch mehr als bisher die Samenproduction der charakteristischen Arten und die die Keimung begünstigenden Verhältnisse beachtet werden.

Während die pflanzengeographischen Studien über die Vegetation der floristisch schwer erforschten Länder in erfreulicher Weise fortschreiten, bleibt für die subtropischen und tropischen Länder noch unendlich

---

1) **Pound, Roscoe,** and **Frederic F. Clements:** The Phytography of Nebraska. I. General Survey, II. edit. — Lincoln, Neb. U. S. A., 442 p. 8⁰, mit 4 Karten.

2) **Bessey, Carles E., Roscoe Pound** and **Frederic E. Clements:** Report on recent collections; Studies in the vegetation of the state, I. **J. Thornber,** The prairiegrass formation in region I. — University of Nebraska, Botanical Survey of Nebraska, Lincoln 1901, 143 p. 8⁰.

viel zu thun übrig. Es liegt dies in der Natur der Sache, vor allem daran, dass das Sammeln und Beobachten von Pflanzen in den Tropen mehr erschwert ist und dass ganz andere systematische Kenntnisse zur Feststellung der Flora eines tropischen Landes gehören, als zum Verständnis der Vegetation, an deren Anblick wir uns von Jugend auf gewöhnt haben. Für die Pflanzengeographie der Tropenländer hat die Systematik noch immer gehörig vorzuarbeiten und es ist zu bedauern, dass dies nicht überall mit Rücksicht auf künftige pflanzengeographische Arbeiten geschieht. Noch häufiger muss man den Sammlern den Vorwurf machen, dass sie die Existenzbedingungen der von ihnen gesammelten Pflanzen nicht genügend registrieren. Am erfreulichsten sind in dieser Beziehung die Sammlungen, welche von deutschen Reisenden in den **Gebieten des tropischen Afrika** gemacht wurden und von den Botanikern des Berliner botanischen Museums bearbeitet werden. Seit 10 Jahren werden die in den Tropen sammelnden Botaniker, welche zu dem genannten Museum in Beziehung stehen, so instruiert, dass nach erfolgter systematischer Durcharbeitung der Sammlungen aus den Notizen der Sammler und ihren Reiseberichten eine wenn auch nicht immer vollständig befriedigende, so doch annähernd zutreffende Vegetationsschilderung der bereisten Länder gegeben werden kann. In den letzten Jahren haben die Herren Regierungsrat Dr. STUHLMANN, Ökonomierat EICK, Gärtner ALBERS und SCHEFFLER, Herr Diakon LIEBUSCH, Frau Hauptmann PRINCE, Frau Dr. KUMMER, der leider zu früh verstorbene W. GOETZE, welcher im Auftrage der Wentzel-Heckmann-Stiftung Uhehe und das Kingagebirge botanisch erforschte, und Dr. BUSSE, welcher im Auftrage des kolonialwirtschaftlichen Comitees das südlichere Deutschostafrika bereiste, endlich Herr THOMAS aus Witu und dem Tanaland sehr wertvolle Beiträge zur Kenntnis der Flora Ostafrikas geliefert, während Graf ZECH, Dr. KERSTING und die Gärtner WARNECKE und SCHRÖDER in Togo, Dr. PREUSS, die Herren DEISTEL und SCHLECHTER, vor allem aber Herr ZENKER in Kamerun thätig waren, Herr Missionar DEKINDT in Benguella, Herr BAUM auf der Expedition des kolonialwissenschaftlichen Comités nach dem südlichen Angola und oberen Sambesigebiet viel Neues entdeckte, Dr. ELLENBECK auf der Expedition des Herrn Baron KARL v. ERLANGER und des Zoologen NEUMANN aus Harar und dem Gallahochland umfangreiche Sammlungen einsendete. Von der botanisch früher noch recht ungenügend erforschten Insel Sansibar hat E. WERTH[1]) eine Sammlung heimgebracht und nach deren Bearbeitung eine die biologischen Verhältnisse recht eingehend berücksichtigende Vegetationsschilderung verfasst, welche eine wertvolle Ergänzung des hinsichtlich der Formationsbeziehungen etc. auch zum Muster genommenen Werkes »Die Pflanzenwelt Ostafrikas« bildet. Am Museum des botanischen Gartens in Brüssel

1) **Werth, E.**: Die Vegetation der Insel Sansibar. — Mitteil. des Seminars für orientalische Sprachen 1901, III. Abteil., 95 S. 8° und 1 Karte.

schreitet allmählich die Bearbeitung der im Congostaat gesammelten Pflanzen vor und in Kew werden die Florenwerke über das tropische und südliche Afrika recht eifrig fortgeführt, während Prof. SCHINZ in Zürich mit der Bearbeitung der Pflanzen Südwestafrikas fortfährt. Die Bearbeitung der aus den französischen afrikanischen Kolonien nach Paris gelangten Sammlungen tritt noch sehr zurück, obgleich gerade die nach und nach erscheinenden Beiträge von L. PIERRE und HUA zeigen, wie wichtig diese Sammlungen für den Ausbau unserer Kenntnisse der Flora des tropischen Afrika sind. A. CHEVALIER[1]) macht uns mit den Grundzügen der pflanzengeographischen Gliederung Senegambiens und des französischen Sudan bekannt; hoffen wir, dass auf diese Übersicht in nicht allzu ferner Zeit die vollständigen Bearbeitungen folgen. Einen großen Dienst hat die Direction des Natural History Museum in London der Wissenschaft dadurch geleistet, dass sie durch HIERN[2]) und einige Mitarbeiter die große Sammlung WELWITSCH's aufarbeiten ließ; dieselbe hat namentlich deshalb einen sehr hohen Wert, weil sie außer der SCHIMPER'schen aus Abessinien die einzige ältere Sammlung ist, welche brauchbare Angaben über die Standortsverhältnisse und die Entwickelung der gesammelten Pflanzen enthält. Die zahlreichen in Berlin aus Afrika eingehenden Sammlungen beschäftigen fortwährend die Botaniker des Königl. botanischen Museums und die Umstände bringen es mit sich, dass zunächst Aufzählungen der auf den einzelnen Expeditionen gesammelten Arten oder von Zeit zu Zeit auch Aufzählungen der aus einzelnen Familien bekannt gewordenen neuen Arten erscheinen; aber anderseits können auch auf Grund der Arbeiten einzelne Gebiete geschildert werden, wie dies im vergangenen Jahre für das Uluguru-gebirge von mir[3]) versucht wurde, oder es werden einzelne für die Flora von Afrika besonders wichtige Familien monographisch[4]) durchgearbeitet. In diesen zusammenfassenden Darstellungen treten dann auch die allgemeineren Resultate der umfangreichen Arbeiten deutlicher hervor. Als solche allgemeinere Resultate möchte ich bezeichnen: zunächst genauere Kenntnis der Formationen Afrikas, ferner vielfache Übereinstimmung der Tropenwaldflora Ostafrikas mit derjenigen Westafrikas, nicht seltenes Auftreten von bisher nur aus Westafrika bekannten Gattungen oder Gruppen im südlichen Deutsch-Ostafrika, mächtige Ausdehnung der sogenannten abessinischen

1) **Chevalier, Aug.:** Nos connaissances actuelles sur la géographie botanique et la flore économique du Sénégal et du Soudan. — »Une Mission au Sénégal«, p. 197—263, Paris 1900; Mon exploration botanique de la Sénégambie. — Bull. du Muséum d'hist. nat. 1900, p. 248—253 und 302—308; La végétation de la région de Tombouctou. — Compt. rend. congr. internat. Botan. Paris 1900, p. 248—275.

2) **Catalogue of the african plants, collected by Dr. Fr. Welwitsch** in 1853—61. — Vol. I, II. — London 1896—1901. — Vergl. Bot. Jahrb. XXVI, Litteraturbericht S. 49 und XXX, Litteraturber. S. 67.

3) **Engler, A.:** Über die Vegetationsverhältnisse des Ulugurugebirges in Deutsch-Ostafrika. — Sitzungsber. d. Kgl. Akad. d. Wiss., Berlin 1900, p. 191—211.

4) Vergl. Bot. Jahrb. XXX, Litteraturber. S. 54, 67.

Gebirgsflora nach Harar und dem Gallahochland, Verbreitung vieler abessinischer Wald- und Gebirgspflanzen bis nach dem Kinga- und Livingstone-Gebirge, anderseits Verbreitung vieler südafrikanischer (aber nicht südwestafrikanischer) Typen bis nach dem Gebirgsland des südlichen Deutsch-Ostafrika, Verbreitung vieler Arten von Transvaal bis Deutsch-Südwestafrika, eine gewisse Continuität der Flora von Benguella durch das Kunenegebiet mit der von Deutsch-Südwestafrika und weitere Continuität dieser Flora mit der des Namalandes und des Karroogebietes, große Continuität der westafrikanischen Waldflora vom südlichen Senegambien bis nach dem nördlichen Angola, nach dem Ghasal-Quellengebiet und dem oberen Congoland, endlich fortdauernde Vermehrung der westafrikanischen Arten und Gattungen, welche mit denen des tropischen Amerika nahe verwandt sind, — ja, es sind sogar in den letzten Jahren wieder 2 Familien, welche bisher nur aus dem tropischen Amerika bekannt waren, die Rapateaceen und Mayacaceen, auch in dem tropischen Westafrika nachgewiesen worden.

In dem **Gebiet des südwestlichen Kaplandes**, dessen bekannte reiche Flora man schon erschöpft glaubte, ist durch den energischen botanischen Reisenden Schlechter noch ein ganz außerordentlich reicher Zuwachs neuer und interessanter Arten hinzugekommen, während L. Diels daselbst wenigstens einige Formationsstudien machen konnte, die aber noch nicht veröffentlicht sind. Unser Landsmann Dr. Marloth[1]), der in Capstadt ansässig ist, hat neuerdings eine kleine interessante Abhandlung über die alpine Vegetation der bis zu 2300 m und darüber aufsteigenden südwestafrikanischen Hochgebirge veröffentlicht. Diese alpine Vegetation beginnt im allgemeinen bei 2000 m und besteht aus kleinen niedrigen, oft zwergigen Stauden, welche aber alle mit Pflanzen der unteren Regionen des südwestlichen Caplandes verwandt sind. Diese alpine Hochgebirgsflora erscheint vollkommen autochthon. Für die einzelnen Teile des großen pflanzenreichen **Monsungebietes** erscheinen fortdauernd Floren, floristische Beiträge, Monographien einzelner Gattungen, außerdem Warburg's Monsunia, ähnlich gehalten wie Beccari's Malesia, dagegen wenig eingehendere pflanzengeographische Arbeiten; aber nicht unerwähnt möchte ich lassen, dass nunmehr durch Prof. Dr. Schumann und Dr. Lauterbach[2]), welcher dreimal sich längere Zeit in Neu-Guinea und dem benachbarten deutschen Schutzgebiete botanischen Forschungen gewidmet hat, eine Flora der deutschen Schutzgebiete in der Südsee zu stande gekommen ist, welche außer den Siphonogamen auch die niederen Pflanzen berücksichtigt; ebenso möchte ich auf den für

1) **Marloth, R.**: Notes on the occurrence of alpine types in the vegetation of the higher peaks of the southwestern region of the Cape. — Transact. of the South-African philosophical Society. XI. Part 3, p. 161—168, pl. XXII—XXIV, June 1901.

2) **Schumann, K.**, und **K. Lauterbach**: Die Flora der deutschen Schutzgebiete in der Südsee. — Mit 1 Karte und 22 Taf. — XVI. u. 613 S. gr. 8⁰. — Berlin (Gebr. Borntraeger) 1900. — Referat vergl. Jahrb. XXIX.

ein größeres Publicum bestimmten und darum nur auf besonders in die Augen springende Erscheinungen der Vegetationsformationen eingehenden Vortrag O. WARBURG's[1]) über die Vegetation Neu-Guineas aufmerksam machen. Wie für die *papuanische Provinz* bleibt auch noch viel zu thun für die *melanesische Provinz*; es darf daher nicht unerwähnt bleiben eine Arbeit von BURKILL[2]) über die Flora der Tonga-Insel Vavau, deren Formationen kurz von CROSBY charakterisiert werden. Von BURKILL wird nachgewiesen, dass Vavau's Flora sich stark an die der Fidschi-Inseln anschließt, aber nicht mehr die für die Gebirge der letzteren so charakteristischen Cyrtandreen, keine Saxifragaceen, Vaccinieen, ferner nur wenig Rubiaceen Orchidaceen besitzt.

Für das **polynesische Gebiet** hat der Übergang der Carolinen in deutschen Besitz auch eine Erweiterung unserer pflanzengeographischen Kenntnisse gebracht. Prof. VOLKENS[3]) vom botanischen Museum in Berlin hat diese Inseln botanisch erforscht, insbesondere bei einem siebenmonatlichen Aufenthalt auf der Insel Yap deren Flora festgestellt. Bis jetzt hat er zwar erst einen ganz allgemein gehaltenen Überblick über die Vegetation dieser Insel gegeben; aber in kurzer Zeit wird eine ausführliche Darstellung in den botanischen Jahrbüchern folgen und ich will jetzt schon verraten, dass wider Erwarten unter den gesammelten Pflanzen sich eine größere Anzahl neuer Arten ergeben haben, von denen vielleicht einige später auch auf den Philippinen oder Neu-Guinea nachgewiesen werden dürften.

Auch für das **Gebiet des tropischen Amerika** liegen vorzugsweise floristische Arbeiten und wenig pflanzengeographische Studien vor. Die von WARMING's Schülern F. BOERGESEN[4]) und O. PAULSEN verfasste sehr eingehende ökologische Abhandlung über die Vegetation der dänischen westindischen Inseln ist nunmehr auch in französischer Sprache erschienen und dadurch allgemeiner zugänglich. Über zwei im Gebirgsland von British Guiana gemachte Sammlungen berichtet eine Abhandlung von N. E. BROWN[5]) und die derselben vorangeschickte Einleitung von L. H. BURKILL behandelt

---

1) **Warburg, Prof. Dr. O.:** Das Pflanzenkleid und die Nutzpflanzen Neu-Guineas. — 36 p. mit 13 Taf.

2) **Burkill, J. H.:** The Flora of Vavau, one of the Tonga Islands. With a short account of its vegetation by CH. STEELE CROSBY. — Linnean Soc. Journ. XXXV, p. 20—65.

3) **Volkens, G.:** Über die Karolinen-Insel Yap. — Verh. d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin 1901, p. 62—76, mit Karte.

4) **Boergesen, F., et Ove Paulsen:** La végétation des Antilles danoises; traduit en français par Mlle. S. ERIKSON. — Extr. de la Revue générale de Botanique XII, 1900, 108 p. mit 11 Taf.

5) **Brown, N. E.:** Report on two botanical collections made by Messrs. F. V. Mc. CONNELL and J. J. QUELCH at Mount Roraima in British Guiana. Introduction by J. H. BURKILL. Enumeration of the plants collected. I. Spermatophyta by N. E. BROWN (*Orchidaceae* by R. A. ROLFE). II. Pteridophyta by C. H. WRIGHT. III. Bryophyta: *Musci* by V. F. BROTHERUS, *Hepaticae* by F. STEPHANI. IV. Thallophyta by G. MASSEE. — Transact. Linn. Soc. 2nd Ser. Botany, Vol. VI, pt. 1, Jan. 1901, 107 p. 4⁰, mit 14 Taf.

die Verbreitung der festgestellten Arten; sie führt zu dem Ergebnis, dass das Küstengebirge von Venezuela sich an die tropischen Anden anschließt, dass namentlich die Gattungen *Cinchona, Acaena, Cardamine* und *Berberis* beiden gemeinsam sind, dass anderseits das Gebirgsland von Roraima in Guiana mit Südbrasilien nur die montanen Gattungen von Holzpflanzen gemein hat, welche sich von Columbien bis Chile erstrecken, dass ferner 12 Gattungen dem Gebirgsland von Roraima eigentümlich sind, von denen jedoch nur *Heliamphora* und *Ledothamnus* nicht mit anderen Gattungen Südamerikas verwandt sind. Ferner ist eine sehr beachtenswerte Studie die Abhandlung J. Huber's[1]) über die Vegetation des Cap Magoary an der Mündung des Rio Para und der atlantischen Küste der Isla da Marajó. Wir bekommen hier zum ersten Male eine genauere Schilderung der nahe am Äquator gelegenen Küstenformationen Südamerikas und es ist interessant, dieselben mit den Formationen der indisch-malayischen Strandflora zu vergleichen, welche der kürzlich verstorbene und von uns allen hochgeschätzte A. F. W. Schimper so trefflich behandelt hat. Huber[2]) hat dann auch zusammen mit K. von Kraatz-Koschlau den zwischen dem Amazonas, dem Rio Gurupý und Rio Guama gelegenen Teil von Para besprochen und die daselbst auftretenden Formationen nach ihren wesentlichsten Bestandteilen unter Beigabe mehrerer Vegetationsbilder erläutert, doch wird auf die Arten, namentlich diejenigen des im Urwald auftretenden Unterholzes und Krautwuchses noch wenig eingegangen. In erfreulicher Weise mehren sich auch Formationsstudien über einzelne Teile Süd- und Mittel-Brasiliens. E. Ule[3]) analysiert die im Küstengebiete von Cabo Frio auftretenden Formationen, C. A. M. Lindman[4]) in einer sehr reich illustrierten leider schwedisch geschriebenen Abhandlung die Vegetation der Provinz Rio Grande do Sul, in welcher mannigfache Campos mit Laubwäldern und Pinheiros abwechseln. Endlich hat R. Pilger[5]) zwar nur einen kleinen Teil der Provinz Matto Grosso zwischen 13 und 16° s. Br., diesen aber genau kennen gelernt und nach sorgfältiger Durcharbeitung der von ihm mit Rücksicht auf Formationsstudien gesammelten Pflanzen, die Formationen auch in ihren feineren Nuancen geschildert, das Verhalten der Formationen in der Vegetations- und Ruheperiode besprochen und auch den Einfluss der Standorte auf die

---

1) **Huber, J.**: Sur la végétation du Cap Magoary et de la côte atlantique de l'île de Marajó (Amazone). Avec 6 planches. — Bull. Herb. Boiss. 2. sér. I. (1901) p. 86—107, pl. 1—6.

2) **Ule, E.**: Die Vegetation von Cabo Frio an der Küste von Brasilien. — Bot. Jahrb. XXVIII. (1901) p. 511—528.

3) **Kraatz-Koschlau, K. v.**, und **J. Huber**: Zwischen Ocean und Guamá, Beitrag zur Kenntnis des Staates Pará. — Memoria do Museu Paraense de historia natural e ethnographia. — 34 p. 4°, mit 1 Karte und 10 Tafeln. — Para 1900.

4) **Lindman, C. A. M.**: Vegetationen i Rio Grande do Sul (Sydbrasilien). 239 p. 8° med 69 bilder och 2 kartor. — Stockholm 1901.

5) **Pilger, R.**: Beitrag zur Flora von Mattogrosso. — Bot. Jahrb. XXX. p. 127—238, mit 1 Karte.

Ausbildung der Pflanzenformen erläutert. Das dem **andinen Gebiet** zugehörige Chile haben in den letzten Jahren mehrere deutsche Forscher auch in ökologischer Beziehung und mit Rücksicht auf die pflanzengeographische Gliederung des Landes erforscht, nachdem die beiden PHILIPPI's schon vorher so viel zur Feststellung der Flora des pflanzenreichen Landes beigetragen haben. Im nördlichsten Teil Chiles hat PÖHLMANN[1]) die unter 19° s. Br. gelegenen Flussthäler Camarones und Vitor sowie ihr Zwischenland bereist und seine botanische Ausbeute Herrn REICHE zur Bearbeitung übergeben. Besonders wichtig für die Beschaffenheit der Vegetation erwies sich der Umstand, dass der Camarones von seinem Oberlauf an salzhaltig ist, der Vitor-Fluss dagegen nicht. Der größte Teil des Landes, in welchem PÖHLMANN bis zu 4600 m noch 900 m unter der Schneegrenze aufstieg, ist von der Steppe in mannigfachen Übergängen zur Wüste bedeckt; es zeigen daher die dort vorkommenden Pflanzen mannigfache Schutzeinrichtungen zur Herabsetzung der Transpiration, welche REICHE näher beschreibt. Besonders interessant sind die polsterbildenden Hochgebirgspflanzen mit ihren kleinen, dicken dichtgedrängten Blättern, wie *Frankenia triandra, Pycnophyllum molle* (Caryophyllac.), *Ledocarpum microphyllum* (Geraniac.), *Laretia compacta* (Umbellif.) und mehrere moosartige *Verbena.*

F. W. NEGER ([2],[3]) hat bei der Erforschung der Cordillera de Villarica Gelegenheit gehabt, ein Gebiet zu untersuchen, in welchem die chilenische Übergangsprovinz, die andin-patagonische Provinz mit ihren Geröllflächen und das antarktische Waldgebiet zusammentreffen; er konnte hierbei auch wieder feststellen, dass die andin-patagonische Flora in naher genetischer Beziehung steht zu der Flora der chilenischen Übergangsprovinz. Auf den »subandinen Wald«, der sich an das antarktische Gebiet anschließt, folgt der ebenfalls noch antarktische Elemente enthaltende »andine Wald«, unterbrochen von »Pampas« auf durchlässigem Boden, sodann niedriger Buschwald und Bergwiesen, an der Westseite, auch noch antarktische Elemente enthaltend, Geröllhalden an der Ostseite mit Vorherrschen des andinen Florenelementes, ferner Hochebenen an der Ostseite, auf deren ausgedehnten sandigen und steinigen, von versengender Sonnenglut beherrschten, jedoch von starkem Tau befallenen Flächen sich Steppenvegetation entwickelt, während in feuchten Niederungen Grasflächen und Araucarienwälder auftreten. Unterbrochen ist die Hochebene durch tiefe cañonartige Thäler, in

---

1) **Pöhlmann, R.**, und **K. Reiche:** Beiträge zur Kenntnis der Flora der Flussthäler Camarones und Vitor und ihres Zwischenlandes (19° s. Br.). — Verhandl. deutsch. wiss. Ver. Santiago, Chile, IV. (1900) p. 263—305, mit 1 Karte.

2) **Neger, F. W.:** Informe sobre las observaciones botánicas efectuadas en la cordillera de Villarica en el verano 1896—97. — Anales de la Universidad, Santiago de Chile 1899, 67 p. 8°, mit 1 Karte.

3) —— Pflanzengeographisches aus den südlichen Anden und Patagonien. — Bot. Jahrb. XXVIII. (1900) p. 231—258.

denen gegen den Wind geschützt *Libocedrus chilensis* und viele Holzgewächse der chilenischen Übergangsprovinz gedeihen. Nun noch einige Worte über das **australe** (altoceanische) **Florenreich.**

Für das **austral-antarktische Gebiet Süd-Amerikas** hat nur Dusén[1]) eine nach den natürlichen Pflanzenfamilien geordnete Zusammenstellung der von dort bekannt gewordenen Gefäßpflanzen, darunter mehreren neuen von ihm auf der schwedischen Expedition nach den Magellansländern entdeckten Arten geliefert, auch die über das Gebiet erschienene Litteratur zusammengestellt, dabei jedoch den Bericht über die Forschungsreise S. M. S. Gazelle übersehen.

Für das **neuseeländische Gebiet** hat Diels[2]) in seiner 1896 erschienenen Vegetationsbiologie von Neu-Seeland zum ersten Male auf Grund umfangreicher Herbarstudien und unter Benutzung der Litteratur die gesamten Pflanzenformationen dieses hochinteressanten Inselgebietes in einer Weise besprochen, welche selbst bei dem gegenwärtig besten Kenner der austraulischen Flora L. Cockayne Anerkennung gefunden hat; sodann hat aber auch diese Abhandlung diesen Forscher([3-5]) selbst zu eingehenderen ökologischen Studien angeregt, die als eine der erfreulichsten Erscheinungen auf dem Gebiete der Pflanzengeographie angesehen werden können. Er studiert die Entwickelung einiger interessanter neuseeländischer Pflanzen aus Samen unter verschiedenen Culturbedingungen, insbesondere solcher, deren später auftretende Blätter von den ersten abweichen und dabei mehr oder weniger reduciert sind, namentlich einige *Veronica* und *Carmichaelia.* In einer anderen Abhandlung[4]) bespricht er die Neuentwickelung der abgebrannten subalpinen Strauchvegetation Neu-Seelands und kommt durch sorgfältige Beobachtung der successiven Entwickelung, namentlich auch unter Berücksichtigung der an den abgebrannten Stellen aufgehenden Sämlinge zu dem Resultate, dass die subalpine Strauchformation in anderer Weise wieder entsteht, als sie vorher beschaffen war, dass die Wiederbesiedelung in hohem Grade abhängig ist von der Höhe, der Besonnung und den herrschenden Winden, dass oft zahlreiche *Veronica*-Arten auftreten, wo früher solche nicht existierten, dagegen eine *Veronica*-Strauchformation wieder durch eine solche ersetzt wird, dass ferner *Dracophyllum*

1) **Dusén, P.:** Die Gefäßpflanzen der Magellansländer nebst einem Beitrag zur Flora der Ostküste von Patagonien. — »Wissensch. Ergebnisse der schwed. Exped. nach den Magellansländern unter Leitung von Otto Nordenskjöld«, Sep.-Abdr., Stockholm 1900, p. 77—266, mit 10 Taf.

2) **Diels, L.:** Vegetationsbiologie von Neu-Seeland. — Bot. Jahrb. XXII. (1896) p. 202—300, 1 Taf. u. 7 Fig.

3) **Cockayne, L.:** An Inquiry into the seedling forms of New Zealand Phanerogams and their development. — Trans. New Zeal. Instit. 1898, p. 354—398, mit 7 Taf.

4) —— On the burning and reproduction of subalpine scrub and its associated plants; with special reference to Arthur's Pass district. — Trans. New Zeal. Instit. 1898, p. 398—426, mit 3 Taf.

5) —— A sketch of the Plant Geography of the Waimakariri River Bassin, considered chiefly from an Oecological Point of View. — Ebenda 1899, p. 95, mit 4 Taf.

longifolium, Senecio elaeagnifolius und *Cassinia Vauvilliersii* alsbald nach dem Brande wieder auftreten und einen großen Anteil an der künftigen Vegetation haben, dass die krautartigen Pflanzen wenig vom Brande leiden, vielmehr einzelne nach dem Brande sich reichlicher entwickeln, solche mit Ausläufern und Rhizomen infolge ihrer reichlichen Vermehrung der Vegetation ein ganz anderes Aussehen verleihen, dass viele abgebrannte Sträucher wieder ausschlagen und unter ihrem Schutze andere Samen aufgehen, als an den offenen Stellen, dass *Dracophyllum Traversii* nach dem Brande gänzlich verschwindet, *Dacrydium Colensoi* und *Phyllocladus alpinus* fast ganz ausgerottet sind. Man sieht schon aus diesen Angaben, dass Cockayne ein sehr guter Beobachter ist. Dasselbe zeigt er in seiner ökologischen Studie[4]) über das Waimakariri-River-Bassin, einen kleinen Teil des südlichen Neu-Seeland, über welchen auch meteorologische Beobachtungen vorliegen, in welchem die Gebirge eine alpine Region aufweisen und die vom Nordwestwind getroffenen Abhänge sehr feucht, die östlichen dagegen sehr trocken sind. Daher behandelt Cockayne auch die Regionen und Formationen des Ostens und Westens getrennt und giebt für jede derselben eine Charakterpflanze an. Eine vollständigere Behandlung der Vegetation der Formationen wäre erwünscht gewesen; doch legt der Verfasser bei seiner Darstellung das Hauptgewicht auf die in den Regionen herrschenden klimatischen Verhältnisse. Jedenfalls sehen wir auch hier wie in so vielen anderen Gebieten xerophile Vegetation in geringer Entfernung von hygrophiler.

Schließlich möchte ich nicht unterlassen, noch auf eine Abhandlung von Köppen[1]) hinzuweisen, in welcher die Geographie und Biologie der Pflanzen benutzt wird, um danach die Klimate zu classificieren. Es ist die Schrift für die allgemeine Pflanzengeographie jedenfalls von Interesse und bei der Begrenzung größerer Vegetationsgebiete, sowie des Verfassers frühere klimatologische Arbeiten wohl zu berücksichtigen; aber die Botaniker haben bei ihren pflanzengeographischen Untersuchungen jetzt nicht bloß auf einige allgemeine Erscheinungen zu achten, welche unter einem Klima auftreten, sondern sie müssen auch gerade die Einflüsse beobachten, welche Exposition und Bodenverhältnisse in kleineren Bezirken auf die Verteilung und Gestaltung der Pflanzen ausüben, und dann bleibt immer noch eine Hauptaufgabe die, die einzelnen Pflanzenstämme, Gattungen oder engere Verwandtschaftskreise gerade durch Gebiete mit verschiedenen klimatischen Bedingungen zu verfolgen. Darin liegt ein Hauptreiz auch für die systematischen botanischen Studien, welche, wie ich noch einmal hervorheben möchte, immer mit Rücksicht auf ökologische und entwickelungsgeschichtliche Pflanzengeographie betrieben werden sollten. Um aber nicht zu dem Missverständnis Veranlassung zu geben, als ob ich alle Pflanzengestaltung

1) **Köppen, W.:** Versuch einer Classification der Klimate. — Geogr. Zeitschr. VII. Jahrg. (1901) 45 S. u. 2 Karten. — Leipzig (B. G. Teubner) 1901.

auf die Variation früherer und gegenwärtiger Existenzbedingungen zurückgeführt wissen möchte, will ich nur daran erinnern, dass gerade bei massenhaftem Auftreten einer Art auf demselben natürlichen oder ihr künstlich bereiteten Terrain Umgestaltungen wahrgenommen werden und äußerlich oft recht verschiedene Pflanzen neben einander gedeihen. Die Entstehung neuer Formen ist, abgesehen von den Einflüssen der Hybridisation, in erster Linie bedingt durch in der Pflanze selbst wirkende Ursachen; bei der Erhaltung der entstandenen Formen aber spielen kleine und größere Standortsverschiedenheiten eine wichtige Rolle. Solche bieten sich vorzugsweise dar auf offenem Terrain, weniger in geschlossenen Beständen und so können wir im allgemeinen eine geringere Variabilität bei den Waldpflanzen, eine größere bei Felsen-, Steppen- und Wüstenpflanzen wahrnehmen; davon kann man sich überzeugen in den Alpen, namentlich in den Südalpen, in den Gebirgen der Mittelmeerländer, namentlich in der Sierra Nevada, auf den Gebirgen Griechenlands und Kleinasiens, auf den von mir in diesem Jahre besuchten canarischen Inseln, in denen die alten Waldpflanzenarten sehr uniform auftreten, während die unterhalb der Waldregion vorkommenden Arten zum größten Teile eine staunenswerte Vielgestaltigkeit zeigen, über welche ich mir weitere Mitteilungen vorbehalte. Die von mir gemachten, keineswegs vollständigen Mitteilungen über die neueren Fortschritte der Pflanzengeographie werden gezeigt haben, wie viel noch auf diesem Gebiete zu leisten ist, — dabei habe ich aber die zahlreichen Arbeiten über Planktonforschung und das oceanische Florenreich nicht berührt, dessen ökologisch-pflanzengeographische Erforschung, abgesehen von den nördlichen Meeren, der Nord- und Ostsee, dem Mittelmeere recht langsam fortschreitet. Wie viel auf diesem Gebiete noch zu thun ist und zu thun war, das zeigen beispielsweise Reinke's Untersuchungen über den Pflanzenwuchs in der östlichen Ostsee, Kuckuck's Forschungen um Helgoland und mehrere treffliche Untersuchungen skandinavischer Forscher, welche allezeit hinsichtlich der botanischen Forschung in der Natur mit gutem Beispiel erfolgreich vorangegangen sind, immer aber auch bei ihren wohlhabenden Landsleuten eine materielle Unterstützung gefunden haben, wie sie in den mitteleuropäischen Ländern nur äußerst selten (ich will es nicht unterlassen, hier dankbar der Wentzel-Heckmann-Stiftung zu gedenken) zu finden ist. In Deutschland ist es immer der Staat, von dem man alle Hilfe erwartet, und wir müssen uns freuen, dass die deutsche Staatsregierung in den letzten Jahren bedeutende Mittel für die Tiefsee- und die Südpolar-Expedition ausgeworfen hat, welche gewiss auch einige Resultate für die Pflanzengeographie ergeben werden; aber man wolle auch nicht vergessen, dass die pflanzengeographische Erforschung der Landgebiete ebenfalls noch eine Fülle von Aufgaben bietet, deren Lösung durch kleinere Expeditionen pflanzenkundiger Botaniker bewirkt werden kann.
